

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



549269

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. September 2004 (23.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/080308 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61B 6/03**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/002094**

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. März 2004 (02.03.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
10311628.1 14. März 2003 (14.03.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESellschaft [DE/DE];**
Wittelbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

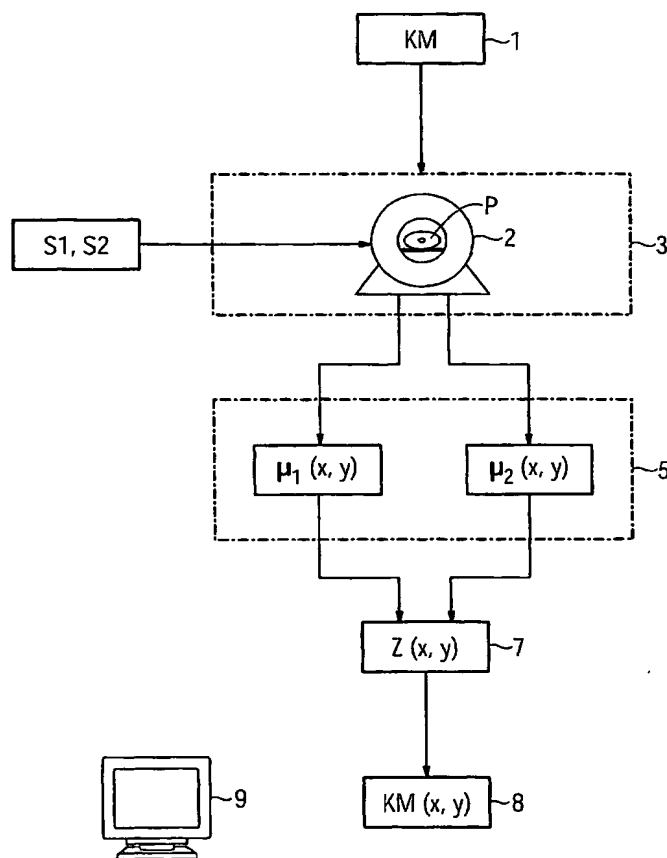
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEISMANN, Björn**
[DE/DE]; Hartmannstr. 105, 91052 Erlangen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESellschaft**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: IMAGING METHOD BASED ON TWO DIFFERENT X-RAY SPECTRA

(54) Bezeichnung: BILDGERUNGSVERFAHREN, BASIEREND AUF ZWEI VERSCHIEDENEN RÖNTGESTRAHLSPEKT-
REN



Röntgenschwächungskoeffizienten

(57) Abstract: The invention relates to a method for the image-producing examination of an object to be examined, especially a patient (P). According to said method, a contrast agent (KM) is first administered to the object to be examined. At least two spatial distributions of x-ray attenuation values are determined, said values respectively representing the local x-ray attenuation coefficients ($\mu(x,y)$) or a quantity (C) which is linearly dependent on the same. The two spatial distributions comprise at least one first attenuation value distribution ($\mu_1(x,y)$), the determination thereof being based on a first x-ray spectrum, and one second attenuation value distribution ($\mu_2(x,y)$), the determination thereof being based on a second x-ray spectrum which is different to the first x-ray spectrum. By evaluating the two attenuation value distributions, a spatial distribution of at least one predefined atomic number value ($Z; Z_1, Z_2, \dots$) or a spatial distribution ($Z(x,y)$) of a non-predefined atomic number value in the object to be examined is determined, said spatial distribution containing information about the distribution of the administered contrast agent (KM) in the object to be examined. The spatial atomic number distribution is used to represent the contrast agent (KM) in the image.

(57) Zusammenfassung: Es ist ein Verfahren zur bildgebenden Untersuchung eines Untersuchungsobjekts, insbesondere eines Patienten (P), beschrieben. Dabei wird dem Untersuchungsobjekt zunächst ein Kontrastmittel (KM) verabreicht. Danach werden wenigstens zwei räumliche Verteilungen von Röntgenschwächungswerten ermittelt, welche Röntgenschwächungswerte jeweils den lokalen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/080308 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

($\mu(x,y)$) oder eine von diesem linear abhängige Größe (C) darstellen, wobei die zwei räumlichen Verteilungen zumindest umfassen: - eine erste Schwächungswertverteilung ($\mu_1(x,y)$), deren Ermittlung auf einem ersten Röntgenstrahlspektrum basiert, - eine zweite Schwächungswertverteilung ($\mu_2(x,y)$), deren Ermittlung auf einem zweiten von dem ersten Röntgenstrahlspektrum verschiedenen zweiten Röntgenstrahlspektrum basiert. Unter Auswertung der beiden Schwächungswertverteilungen wird dann eine räumliche Verteilung eines oder mehrerer vordefinierter Ordnungszahlwerte (Z ; Z_1 , Z_2 ,...) oder eine räumliche Verteilung ($Z(x,y)$) nicht-vordefiniierter, im Untersuchungsobjekt vorhandener Ordnungszahlwerte ermittelt, die eine Information über die Verteilung des verabreichten Kontrastmittels (KM) im Untersuchungsobjekt enthält. Die räumliche Ordnungs-zahlverteilung wird zur Darstellung des Kontrastmittels (KM) im Bild verwendet.